

10/535250
PCT/JP03/13539

23.10.03

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2002年10月24日

出 願 番 号
Application Number: 特願2002-309557

[ST. 10/C]: [JP2002-309557]

出 願 人
Applicant(s): 株式会社グローバルコム

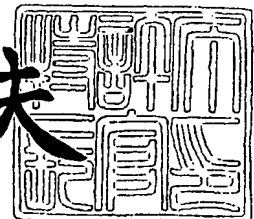
| | |
|-------------|-----|
| RECEIVED | |
| 09 JAN 2004 | |
| WIPO | PCT |

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2003年12月18日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



BEST AVAILABLE COPY

出証番号 出証特2003-3097882

【書類名】 特許願

【整理番号】 GC0001

【提出日】 平成14年10月24日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H04B 10/10

【発明者】

 【住所又は居所】 静岡県三島市東本町2丁目4番34号

 【氏名】 小峯 敏彦

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県横浜市青葉区美しが丘西3丁目38番17号

 【氏名】 中川 正雄

【特許出願人】

 【識別番号】 599121137

 【氏名又は名称】 株式会社グローバルコム

【代理人】

 【識別番号】 100101948

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 柳澤 正夫

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 059086

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

 【包括委任状番号】 0214175

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 放送システム及び電球

【特許請求の範囲】

【請求項1】 照明のためのLED光源と、該LED光源に電力を供給するための電力線と、該電力線に複数の情報を変調し多重化して電力波形と重畳させて送出する情報変調手段と、電力線上の変調された複数の情報から1ないし複数を選択的に分離して前記LED光源の光量あるいは点滅を制御するフィルタ手段を有し、前記LED光源の光量の変化あるいは点滅によって情報を送信することを特徴とする放送システム。

【請求項2】 前記フィルタ手段は、情報を選択するための選択手段を有していることを特徴とする請求項1に記載の放送システム。

【請求項3】 前記選択手段は、前記電力線上の指示情報に従ってLED光源の光量の変化あるいは点滅によって送信する情報を選択することを特徴とする請求項2に記載の放送システム。

【請求項4】 前記フィルタ手段は、複数の情報が多重化された状態で前記LED光源の光量あるいは点滅を制御し、該LED光源からの光を受光する受信側装置において情報の選択を行うことを特徴とする請求項1に記載の放送システム。

【請求項5】 前記情報変調手段は、複数の情報を周波数分割により多重化し、前記フィルタ手段は、それぞれ周波数帯域の異なる複数のバンドパスフィルタから1つを選択して情報を分離することを特徴とする請求項1に記載の放送システム。

【請求項6】 前記情報変調手段は、複数の情報を時分割により多重化するとともに分割された情報にタグ情報を付加して送出し、前記フィルタ手段は、前記タグ情報により情報を識別して情報を選択的に分離することを特徴とする請求項1に記載の放送システム。

【請求項7】 供給される電力により発光して照明する電球であって、照明のためのLED光源と、供給される電力に重畳されている変調された複数の情報から1ないし複数を選択的に分離して前記LED光源の光量あるいは点滅を制御

するフィルタ手段を有することを特徴とする電球。

【請求項 8】 前記電力は交流であり、交流を直流に変換する AC/DC 変換手段を設け、前記フィルタ手段で分離した情報成分を前記 AC/DC 変換手段によって変換された直流の電力に重畳して前記 LED 光源を駆動することを特徴とする電球。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、光によって情報を配信する放送システムと、そのような放送システムに用いて好適な電球に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

近年、携帯端末などの普及とともに電波を用いた通信システムが身近なものになってきた。最近では周波数の枯渇とともに、さらに波長の短い赤外線などの利用も盛んに行われている。しかし、電波は周波数の枯渇のほかにも、医療機器や各種の精密機器への影響が確認されており、また赤外線についても人体への影響（例えばアイ・セーフなど）が懸念されている。そのため、安全に通信が可能な手法として光による通信が注目されている。

【0003】

また通信システムの一つとして、電力線通信システムが研究されている。この電力線通信システムは、家屋やビルに敷設され、電力を供給している電力線を、そのまま信号伝送媒体として用い、情報を伝送するものである。電力線は非常に普及率の高いインフラであり、基本的には電力線で結ばれている機器間での通信が可能である。しかし、例えば携帯端末などのように電力線で結ばれていない機器との間の通信は行うことができない。

【0004】

一方、青色 LED の開発によって白色 LED が実現した。白色 LED は、従来の白熱電灯や蛍光灯などと比べて格段に消費電力が少なく、また小型で長寿命であるという特徴を有している。そのため、この白色 LED を照明光源として利用

することが考えられている。白色LEDは、さらに入力される電力に対して応答速度が速いという特徴も有している。この特徴に着目し、点滅あるいは光量を電氣的に制御することによって信号伝送機能を持たせる研究が行われている。

【0005】

このような白色LEDを用いた光による信号伝送機能と、上述のような電力線通信システムとを融合させる研究も行われている。例えば非特許文献1等において発明者らが提案している。このようなシステムでは、光を用いているため人体に影響はない。また電力線を用いることから既にインフラは整備されており、配線の敷設工事などを不要として安価にシステムを構築することが可能である。しかも、受光手段を有していれば携帯端末などのように電力線に接続されていなくても通信が可能である。さらに、電力線上の信号によってそのまま白色LEDの点滅あるいは光量を制御するだけで、情報を光として放出することができるため、非常に簡単な構成によって実現できるという利点を有している。

【0006】

しかし非特許文献1等に記載されているシステムでは、主に1対1の通信を実験的に行ったにとどまり、さらなる応用が期待されていた。

【0007】

【非特許文献1】

小峯 敏彦, 田中 裕一, 中川 正雄, 「白色LED照明信号伝送と電力線信号伝送の融合システム」, 電子情報通信学会技術研究報告, 社団法人電子情報通信学会, 2002年3月12日, Vol. 101, No. 726, pp. 99-104

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、上述した事情に鑑みてなされたもので、電力線信号伝送とLEDを用いた照明光信号伝送によって、多数の情報を配信する放送システムを提供するとともに、そのような放送システムで用いる照明用の電球を提供することを目的とするものである。

【0009】

【課題を解決するための手段】

本発明は、放送システムにおいて、照明のためのLED光源と、該LED光源に電力を供給するための電力線と、該電力線に複数の情報を変調し多重化して電力波形と重畳させて送出する情報変調手段と、電力線上の変調された複数の情報から1ないし複数を選択的に分離して前記LED光源の光量あるいは点滅を制御するフィルタ手段を有し、前記LED光源の光量の変化あるいは点滅によって情報を送信することを特徴とするものである。

【0010】

このように本発明では、電力線上に複数の情報を乗せて伝送する。そして、例えばフィルタ手段として、情報を選択するための選択手段を設けておき、選択された情報によってLED光源の光量あるいは点滅を制御すれば、当該LED光源から選択的に情報を光によって放送することができる。情報の選択は、物理的なスイッチなどによって行うほか、電力線上の指示情報に従って選択したり、あるいは受信側装置において情報の選択を行うように構成することもできる。

【0011】

より具体的には、情報変調手段において複数の情報を周波数分割により多重化して電力線に送出し、フィルタ手段にそれぞれ周波数帯域の異なる複数のバンドパスフィルタを設けておいて、その1つを選択して情報を分離するように構成することができる。あるいは、情報変調手段において複数の情報を時分割により多重化するとともに分割された情報にタグ情報を付加して電力線に送出し、フィルタ手段では、タグ情報により情報を識別して情報を選択的に分離するように構成することができる。

【0012】

また本発明は、このような放送システムに用いられ、供給される電力により発光して照明する電球であって、照明のためのLED光源と、供給される電力に重畳されている変調された複数の情報から1ないし複数を選択的に分離してLED光源の光量あるいは点滅を制御するフィルタ手段を有することを特徴とするものである。一般に利用されている電力は交流であり、交流電力で使用する場合には交流を直流に変換するAC/DC変換手段を設け、フィルタ手段で分離した情報

成分をAC/DC変換手段によって変換された直流の電力に重畳してLED光源を駆動するように構成するとよい。このような電球を、一般に用いられている電球に代えて用いるだけで、電力線上の情報を光によって発信することができる。従って、照明器具の変更などの工事を行うことなく、そのままの照明器具を用いて光による情報の配信を実現することができる。

【0013】

【発明の実施の形態】

図1は、本発明の放送システムの第1の実施の形態を示すブロック図である。図中、1は情報源、2は電力線モジュレータ、3は電力線、4、5はコンセント、6はLED照明器具、7は受光端末、11はAC/DC変換部、12はバンドパスフィルタ、13は選択部、14は重畳部、15はLED群である。情報源1はコンピュータのほか、TVやCATV、ラジオ、有線放送などのチューナや受信機など、様々な情報を出力する機器によって構成することができる。従って、放送する情報としては、映像や音楽、音声、画像、文字データなど、様々な情報であってよい。放送する情報は1ないし複数であってよく、ここでは複数の情報が出力されているものとする。

【0014】

電力線モジュレータ2は、情報源1から出力される1ないし複数の情報を変調して多重化し、電力波形に重畳して電力線3に送出する。なお、通常の電力線通信では、双方向の通信を実現するために復調手段も有している場合が多いが、放送システムにおいては一方向の通信であるため復調手段は不要である。また、この例では情報の多重化方法の一例として、周波数分割によって多重化する。

【0015】

電力線3は、一般に屋内、屋外に敷設されている電線である。この電力線3は既存のものを用いることができる。また、電力線3から電力の供給を受けるために、壁面などにコンセント4、5などが設けられている。このコンセント4、5も既存のものを用いることができる。図1に示した例では、コンセント4に電力線モジュレータ2を挿入し、また、コンセント5にLED照明器具6を挿入して用いるものとしている。もちろん、電力線3及びコンセント4、5とも、新設し

てもかまわない。なお、この例では電力として一般の商用電力として用いられている交流の電力が供給されているものとする。

【0016】

LED照明器具6は、電力線3に接続して付近を照明するための照明器具である。例えば室内であれば天井等に設けられる。そのほかにもスポット照明など、種々の用途の照明器具であってよい。この例ではLED照明器具6は、AC/DC変換部11、バンドパスフィルタ12、選択部13、重畳部14、LED群15などを含んで構成されている。

【0017】

AC/DC変換部11は、LED群15を発光させるためには直流電力によって駆動する必要があるため、電力線3から供給される交流の電力を直流に変換するものである。AC/DC変換部11としては既存の技術を用いることができる。また、LED群15の動作電圧に合わせて、電圧の調整も行う。さらに、バンドパスフィルタ12において動作に必要な電力の供給も行う。なお、上述のように電力線3に変調された情報の波形が重畳されているため、例えば平滑化回路などによって直流波形に情報の波形がなるべく現れないようにしておくことが望ましい。

【0018】

バンドパスフィルタ12は、電力線3上に重畳されている情報の信号を抽出するために設けられている。上述のように、この例ではそれぞれの情報は周波数分割によって多重化されているので、特定の周波数のみを通過させるバンドパスフィルタ12によって、複数の情報の中から1つの情報を選択的に分離することが可能である。図1に示した例では、それぞれ、通過させる周波数が異なる複数のバンドパスフィルタを並列に設けた例を示している。あるいは、通過させる周波数帯域を変更可能なバンドパスフィルタによって構成することもできる。なお、分離した情報の波形について、バイアスを加えたり、整形や増幅などを施してもよい。

【0019】

選択部13は、バンドパスフィルタ12に設けられている複数のフィルタのう

ちの使用する1ないし複数のフィルタを選択し、これによって光で配信する情報を選択する。選択は、手動にて行うほか、ある特定の周波数として送られてくる制御信号を選択的に復調し、この制御信号によってフィルタの選択を行うように構成するなど、他の方法によって選択するような構成でもよい。あるいは、バンドパスフィルタ12の通過させる周波数を変更可能なものを用い、選択部13がバンドパスフィルタ12に対して配信する情報に応じた周波数を設定するような構成でもよい。図1では選択部13をバンドパスフィルタ12の前段に設けているが、後段に設けてもよい。また、バンドパスフィルタ12が通過させる周波数帯域を変更可能な構成である場合には、選択部13として特定の周波数の制御信号に従ってバンドパスフィルタ12に対して周波数帯域を設定するような構成でもよい。さらに、このLED照明器具6として固定した周波数で送られてくる情報しか配信しないものである場合には、選択部13を設けず、バンドパスフィルタ12として固定した周波数帯域を通過させるものを備えていればよい。

【0020】

重畳部14は、AC/DC変換部11で直流に変換された電力波形に、バンドパスフィルタ12で抽出した情報の信号を重畳させる。これによってLED群15に印加する電圧を情報の信号によって変化させることができ、LED群15の光量あるいは点滅を制御することができる。例えばLED群15を点滅させる場合には、AC/DC変換部11からの電力をバンドパスフィルタ12からの信号によってON/OFF制御するような構成でもよい。

【0021】

LED群15は、基本的には照明を行うためのLED光源であり、例えば多数の白色LED等で構成することができる。もちろん、赤、青、緑のLEDを集めた構成でも同様である。このLED群15は、重畳部14から与えられる電力によって駆動されて発光する。LEDは応答特性がよいため、情報の信号によって光量を変化させ、あるいは点滅することによって、情報を光で配信することができる。このとき、高速に光量を変化させたり点滅させても、人間の目には知覚されないので、照明としてそのまま利用することができる。

【0022】

受光端末 7 は、受光手段を有し、LED 照明器具 6 から照射される光を受光して情報の信号を抽出し、復調して情報を受け取る端末である。受光端末 7 は受光手段を有していれば任意の装置でよく、パーソナルコンピュータや携帯端末、携帯電話などの他、受光手段を設けたオーディオ機器、テレビジョンなどの表示機器など、様々な機器でよい。

【0023】

次に、本発明の放送システムの第 1 の実施の形態における動作の一例について簡単に説明しておく。情報源 1 として、放送する様々なコンテンツが用意される。例えばコンピュータからのデータのほか、TV や CATV、ラジオ、有線放送など、様々な情報を用途に応じて用意しておく。

【0024】

情報源 1 から出力される 1 ないし複数の情報は、電力線モジュレータ 2 において変調され、多重化されて電力波形に重畳され、電力線 3 に送出される。図 2 は、電線上の信号波形の一例の説明図である。この例では、商用の交流電源（50 Hz / 60 Hz）を用い、電波形上に情報の信号波形を重畳させた例を示している。他の機器への影響を避けるため、情報の信号波形は電力波形に比べて小さい波形を重畳している。図 2（B）に示す拡大図では、情報を BPSK 等の方式で変調して電力波形と重畳した例を示している。なお、電力線 3 は既存の電線を利用することができる。また、コンセントから電力を取得するとともに情報を分離して使用すれば、一般に利用されている電力線通信と同様の情報提供を行うことができる。

【0025】

電力線 3 を通じて、コンセント 5 から LED 照明器具 6 に電力及び情報が送られる。LED 照明器具 6 では、コンセント 5 から信号波形の乗った電力を得る。そして、一方では AC / DC 変換部 11 で LED 群 15 を駆動するための直流電力に整流し、重畳部 14 に送る。また他方では、選択部 13 によって選択されたバンドパスフィルタ 12 内のフィルタで所定の周波数成分のみが取り出される。このとき、必要に応じてバイアスを加えたり、波形の整形や増幅などを行っておくとよい。

【0026】

このようにしてAC/DC変換部11で直流に変換された電力波形と、バンドパスフィルタ12で抽出した情報の信号とを、重畳部14で合成してLED群15に印加する。LED群15に印加される電圧は、合成した情報の信号波形に従って変化する。これによってLED群15の発光量が情報の信号波形に従って変換することとなり、情報を送信することができる。

【0027】

このLED群15から放出される光を、受光端末7側に設けられている受光素子によって受光する。そして、受光した光量の変化を抽出して復調することによって、受光端末7において情報を取得することができる。このようにして、情報源1から提供される情報のうち、LED照明器具6において選択された情報が照明光とともに送出され、受光端末7において受信されることになる。このとき、受光端末7の受光部がLED照明器具6(LED群15)と正確に向き合っていないなくてもよく、ある程度、照明光を受光できれば、良好な通信品質によって情報の信号を取得することができる。これは、LED照明光が照明のために用いられるものであるため、見かけ上の送信電力が非常に大きいことによるものである。従来から用いられている赤外線によって同様の信号強度で信号を送信した場合、人体(例えば目)への影響は避けられず、その意味でも光による情報の伝送は有利である。

【0028】

なお、ここではLED照明器具6を1つしか示していないが、例えば近くにLED照明器具6が複数配置されている場合、同じ情報を選択して放送することによって、シャドウイングに対して強くなり、また移動に対しても対応することができるようになる。逆に近くに他の情報を選択して放送するLED照明器具6が存在していても、1つのLED照明器具6の近くで受信すれば、他のLED照明器具6からの光は減衰するため影響は小さくなる。また、そのような他のLED照明器具との干渉が問題になる場合には、情報源1からの情報を変調する際に、干渉に強い変調方式、例えばOOK-RZ(On-Off Keying, Return-to-Zero)やOFDM(Orthogonal Freque

ncy Division Multiplexing) などを用いて変調すればよい。

【0029】

また、図1に示した例ではAC/DC変換部11やバンドパスフィルタ12等をLED照明器具6内に設けるものとして説明した。しかしこれに限らず、例えば照明の入切用の壁面スイッチなどにこれらの回路を設け、壁面スイッチからLED照明器具6までの電力線部分では情報の波形が重畳された直流を供給するように構成してもよい。この場合、選択部13となるスイッチも照明入切用のスイッチとともに壁面に設けることができる。もちろん、各部の配置についてはこれらの例に限らず任意である。

【0030】

図3は、本発明の放送システムの第2の実施の形態を示すブロック図である。図中、図1と同様の部分には同じ符号を付して説明を省略する。16はバンドパスフィルタ、17は判定部、18は選択部である。この例では、LED照明器具6ごとあるいは情報ごとに固定の識別情報(IP、PNコードなど)を割り付けておき、識別情報の比較によって特定の情報のみを選択して放送するものである。

【0031】

電力線モジュレータ2は、ここでは情報源1からの複数の情報をパケットのように分割し、先頭にヘッダを付して時分割多重により電力波形に重畳させる。ヘッダには識別情報を含めておく。

【0032】

LED照明器具6には、LED群15及びAC/DC変換部11とともに、バンドパスフィルタ16、判定部17、選択部18などを含んで構成されている。バンドパスフィルタ16は、電力の交流成分を除去して情報の信号成分を分離するものである。この例では、複数の情報について、全ての信号がバンドパスフィルタ16を通過する。

【0033】

判定部17は、バンドパスフィルタ16で分離された情報の信号中からヘッダ

部分を抽出し、予め設定されている識別情報と比較して、送られてきた情報が光によって送信すべきものであるか否かを判定する。そして、送信すべきものである場合には、選択部 18 に対して情報部分の信号を選択して重畳部 14 に出力させる。選択部 18 を通過した信号は、重畳部 14 において AC/DC 変換部 11 で直流に変換された電力波形と重畳され、LED 群 15 に供給される。以後は上述の第 1 の実施の形態と同様に、LED 群 15 は情報の信号によって光量が変わり、あるいは点滅が制御され、光による情報の伝送が行われる。また、LED 群 15 の発光によって照明が行われる。

【0034】

この第 2 の実施の形態では、例えば LED 照明器具 6 ごとに識別情報を割り当てておけば、情報を電力線 3 に送り出す側で LED 照明器具 6 ごとに放送する情報を制御することができる。また、識別情報を設定可能に構成することによって、それぞれの LED 照明器具 6 から放送する情報を選択することができるようになる。この場合、識別情報を複数設定可能として、複数の情報を選択して光によって送出するように構成することも可能である。

【0035】

この第 2 の実施の形態においても、上述の第 1 の実施の形態と同様に、各種の態様を取ることができる。また、その利点についても、上述の第 1 の実施と同様である。

【0036】

これらの実施の形態のほか、照明光で配信する情報については選択を行わず、電力線 3 を通じて送られてきた情報をすべて光によって配信し、受信した端末側で情報を選択するように構成してもよい。

【0037】

図 4 は、本発明の放送システムに適用可能な電球の実施の一形態を示す概念図である。図中、21 は電球、22 は口金、23 はソケットである。図 4 に示す例は、上述の放送システムの各実施の形態における LED 照明器具 6 の一部として適用することができるものである。照明器具として旧来より白熱電球を装着して利用するものが一般的に用いられてきている。天井などにソケット 23 が予め設

けられており、図4（B）に示すようにソケット23に電球21の口金22をねじ込むことによって電氣的な接続が図られる。この例では電力線3やソケット23までの配線部分については、既存の設備をそのまま利用することとし、図4（A）に示すように、電球21内に上述の第1あるいは第2の実施の形態で示したLED照明器具6内の構成を収容する。例えば電球21の口金22の部分に収容することができる。また、従来の白熱電球のようなフィラメントを用いた点光源とは異なり、多数のLEDを面状に配置するため、その裏面に回路部分を収容することが可能である。

【0038】

このような電球21を用いることによって、一般の白熱電球を本発明の電球21に交換するだけで、電球21を光による情報の送信源として用いることができる。

【0039】

もちろん、従来から用いられている各種の電球の形状は、図4に示すような形状以外にも、種々の形状のものが用いられている。本発明の電球21の形状についても図4に示すような形状に限らず、任意の形状に構成することができる。例えば蛍光灯のように直線状にLEDを配列した形状の電球21を構成することも可能である。

【0040】

次に、本発明の放送システムの応用例についていくつか説明する。図5は、本発明の第1の応用例の説明図である。図中、31はLED照明器具、32は作品、33は受光端末である。図5に示す例は、本発明の放送システムを美術館や博物館などに適用した一例を示している。美術館や博物館などでは、作品や展示物（以下、作品32）ごとにスポットライトのような照明を施し、また作品32の説明を付すことが行われている。この作品32を照明する照明器具として、本発明のLED照明器具31を用いる。一方、LED照明器具31へ電力を供給する電力線3に、作品32の説明情報を重畳して送出する。このとき電力線3に重畳する説明情報は、多数の作品32について重畳しておく。そして、各作品32ごとに設けられているLED照明器具31において、それぞれの作品についての説

明情報を選択的に抽出し、上述のようにして照明光の光量あるいは点滅を制御することによって説明情報を光によって送出する。

【0041】

鑑賞者は、作品32の前で受光端末33を取り出せば、受光端末33に光が照射され、その光量変化あるいは点滅を取り出して復調することによって、当該作品32の説明情報を参照することができる。また、鑑賞者が次の作品の前に移動すると、当該作品の説明情報が当該作品を照明する光によって伝送されており、受光端末33を参照すれば当該作品の説明情報を参照することができる。

【0042】

このように、電力線3に各作品32ごとの説明情報を電力波形に重畳させて送出し、各作品を照明するLED照明器具31において、対応する作品32の説明情報を選択して光によって送出することによって、作品32の照明とともに各作品32の説明情報を鑑賞者に提示することができる。

【0043】

各作品ごとの説明情報は、1つに限られない。例えば各作品ごとに複数の言語による説明情報を提供する場合、LED照明器具31においては、照明する作品32に対応する複数の説明情報を選択して光によって送出する。そして、受光端末33側で、光によって送出されている複数の説明情報をそれぞれ分離して復調し、その中から鑑賞者が指定した言語による説明情報を選択して鑑賞者に提示すればよい。あるいは、大人用の説明情報と子供用の説明情報など、1つの作品32に対して複数の説明情報を同じLED照明器具31から光によって送出するように構成してもよい。なお、説明情報は文字情報に限られず、例えば音声情報でもよいし、画像や動画などでもよい。また、これらを適宜組み合わせた情報であってもよい。

【0044】

図6は、本発明の第2の応用例の説明図である。図中、41はLED照明器具、42、43は座席、44は受光端末である。この第2の応用例は、航空機や電車、バスなどへ本発明の放送システムを適用した例を示している。図6に示した例では、各座席ごとにLED照明器具41を設けており、それぞれの座席の照明

を行っている。それとともに、電力線3を通じて送られてくる情報を光によって送出している。また、前方の座席42の背面には受光端末44が設置されており、座席43に着席している乗客が受光端末44の画面を参照することができるようになっている。LED照明器具41から照射される光を受光端末44が受光し、その光によって送出されている情報が受光端末44によって取得される。乗客は、受光端末44を操作することによって、所望の情報を選択し、視聴することができる。

【0045】

特に、宇宙船などを含む航空機では、計器などへの影響が懸念されるため機内での電波の使用は避けなければならない。しかし光であれば、計器などへの影響はなく、また人体への影響もない。そのため、図6に示すようにワイヤレスによって情報の配信を行うことができる。なお、情報の選択はLED照明器具41で行うほか、受光端末44の側で行ってもよい。

【0046】

なお、航空機や電車、バスなどでは、照明のための電力として直流が用いられていることが多い。従って、図1や図3に示した構成のうち、AC/DC変換部11を設ける必要がない。例えば電力線3を通じて送られてくる全ての情報を光によって送出する場合、バンドパスフィルタ12や重畳部14なども不要であり、電力線3から供給される情報の波形が重畳された電力によってそのままLED群を駆動すれば、光によって情報を送出することができる。

【0047】

以上、ここでは本発明の放送システムについて2つの応用例を示した。しかしこれらの応用例に限られるものではなく、光によって情報を配信するあらゆる用途に適用可能である。例えば一般のオフィスなどでも、デスク上のパソコンへの配信システムとして用いるほか、工場内で各工程への情報伝送などに用いることも可能である。さらに、家庭内でのテレビやラジオ放送の配信も可能であり、可搬型のディスプレイによって任意の部屋で視聴することが可能である。この場合、チューナに該当する選択部をLED照明器具内に設けておき、テレビコントローラなどでLED照明器具内の選択部をコントロールすることによって選局する

ように構成することも可能である。また、例えばスポーツが行われるスタジアムやイベント会場などにおいて、行われているスポーツやイベントに関する各種の情報や他の会場の情報などを照明光に重畳して送出し、観客が有する携帯端末などで受光して情報を取得するように構成することもできる。

【0048】

【発明の効果】

以上の説明から明らかなように、本発明によれば、照明のための設備をそのまま利用して、光によって多数の情報を配信することができる。このとき、従来のように送信装置を別途設ける必要もないし、通信ケーブルなどを改めて敷設する必要もない。従って、低コストで放送システムの構築が可能である。また、赤外線のようにアイ・セーフなどの人体への影響もないし、また電波のように、航空機などへの応用が制限されることもなく、安全な放送システムを構築することができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の放送システムの第1の実施の形態を示すブロック図である。

【図2】

電線上の信号波形の一例の説明図である。

【図3】

本発明の放送システムの第2の実施の形態を示すブロック図である。

【図4】

本発明の放送システムに適用可能な電球の実施の一形態を示す概念図である。

【図5】

本発明の第1の応用例の説明図である。

【図6】

本発明の第2の応用例の説明図である。

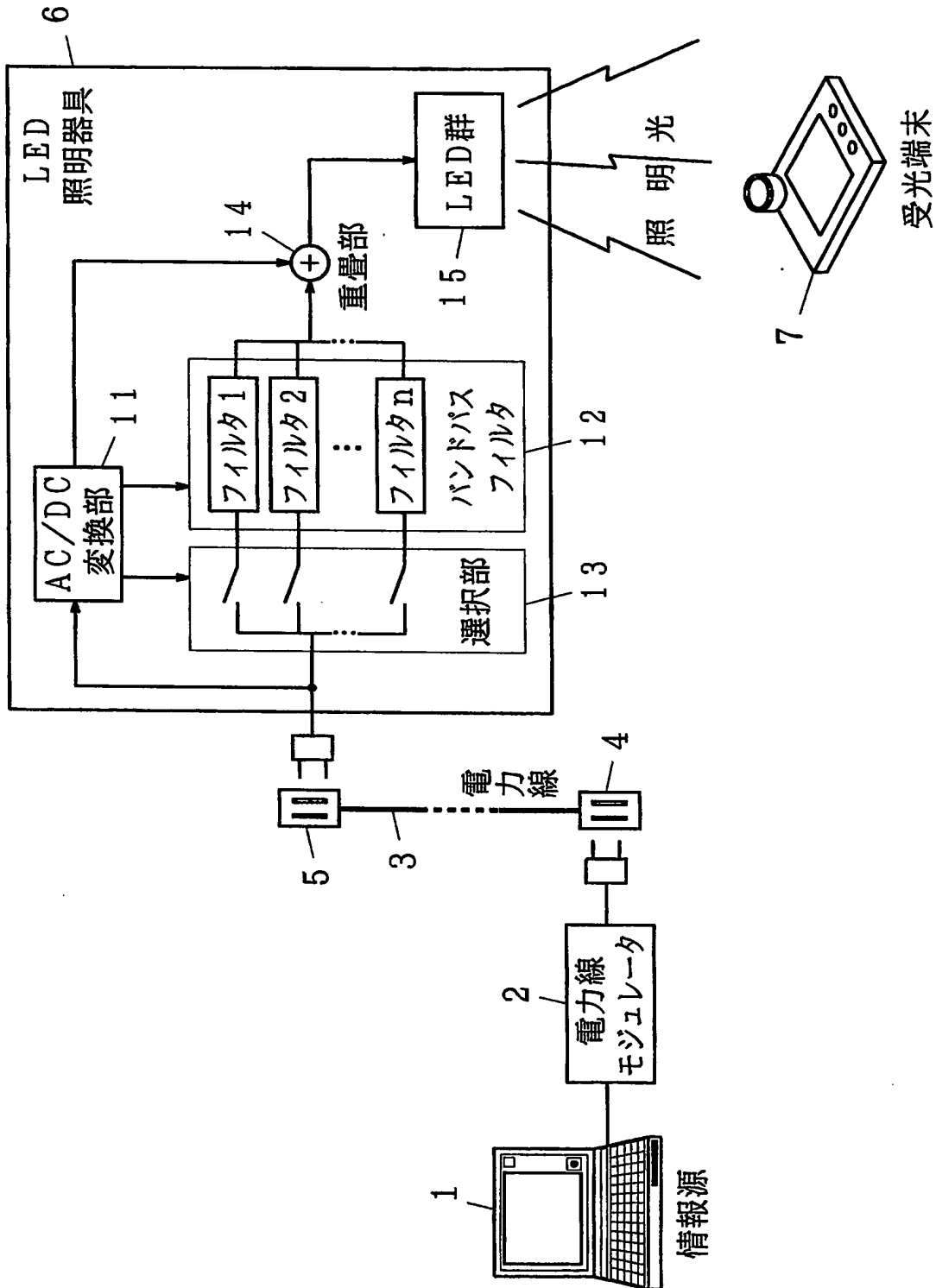
【符号の説明】

1…情報源、2…電力線モジュレータ、3…電力線、4, 5…コンセント、6…LED照明器具、7…受光端末、11…AC/DC変換部、12…バンドパス

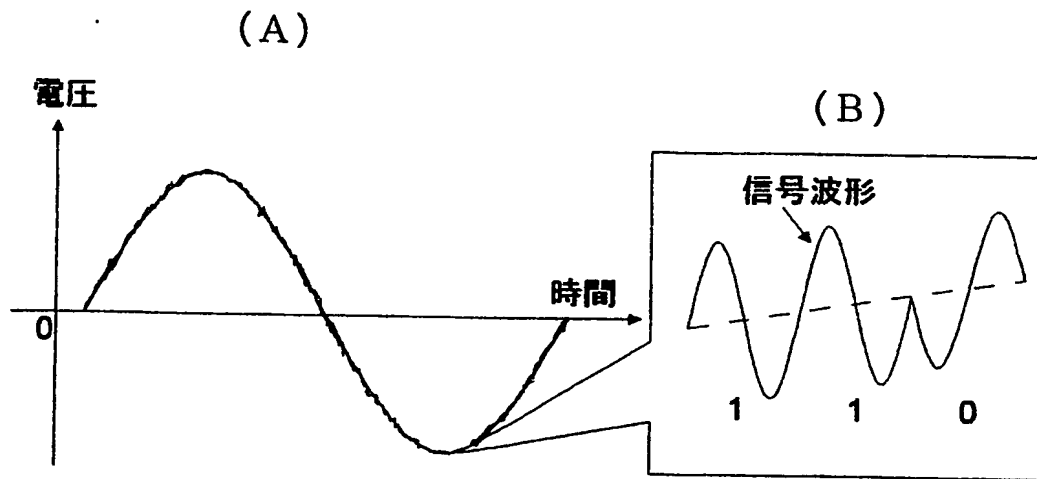
フィルタ、1 3…選択部、1 4…重畳部、1 5…L E D 群、1 6…バンドパスフィルタ、1 7…判定部、1 8…選択部、2 1…電球、2 2…口金、2 3…ソケット、3 1…L E D 照明器具、3 2…作品、3 3…受光端末、4 1…L E D 照明器具、4 2, 4 3…座席、4 4…受光端末。

【書類名】 図面

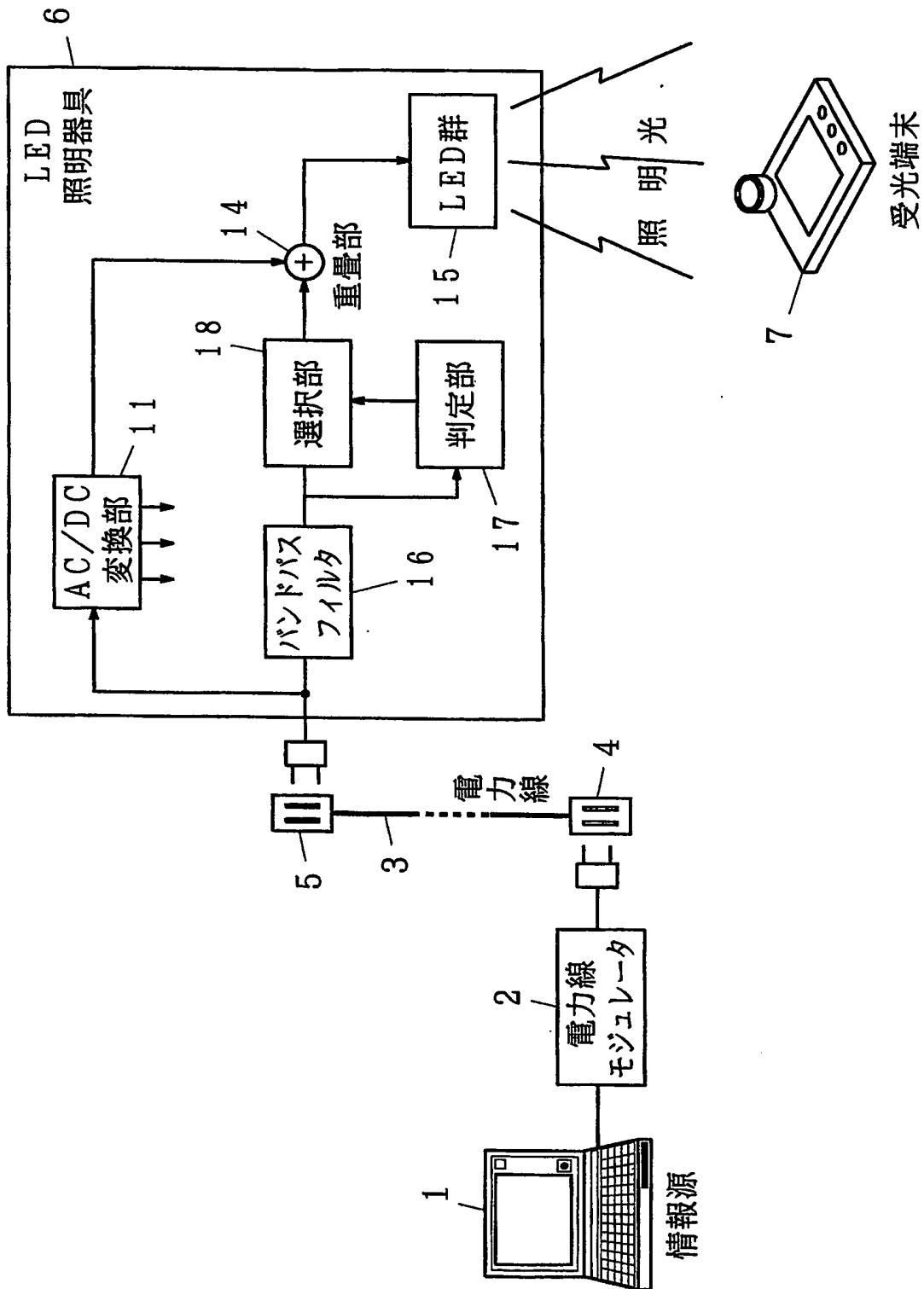
【図 1】



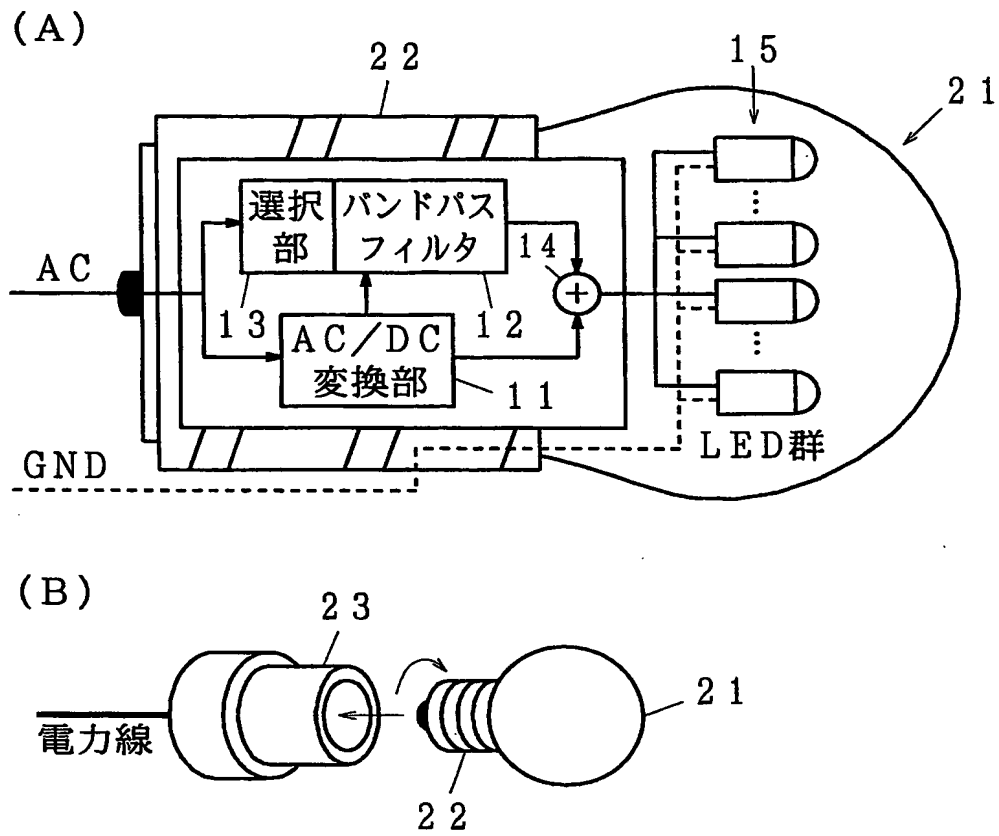
【図 2】



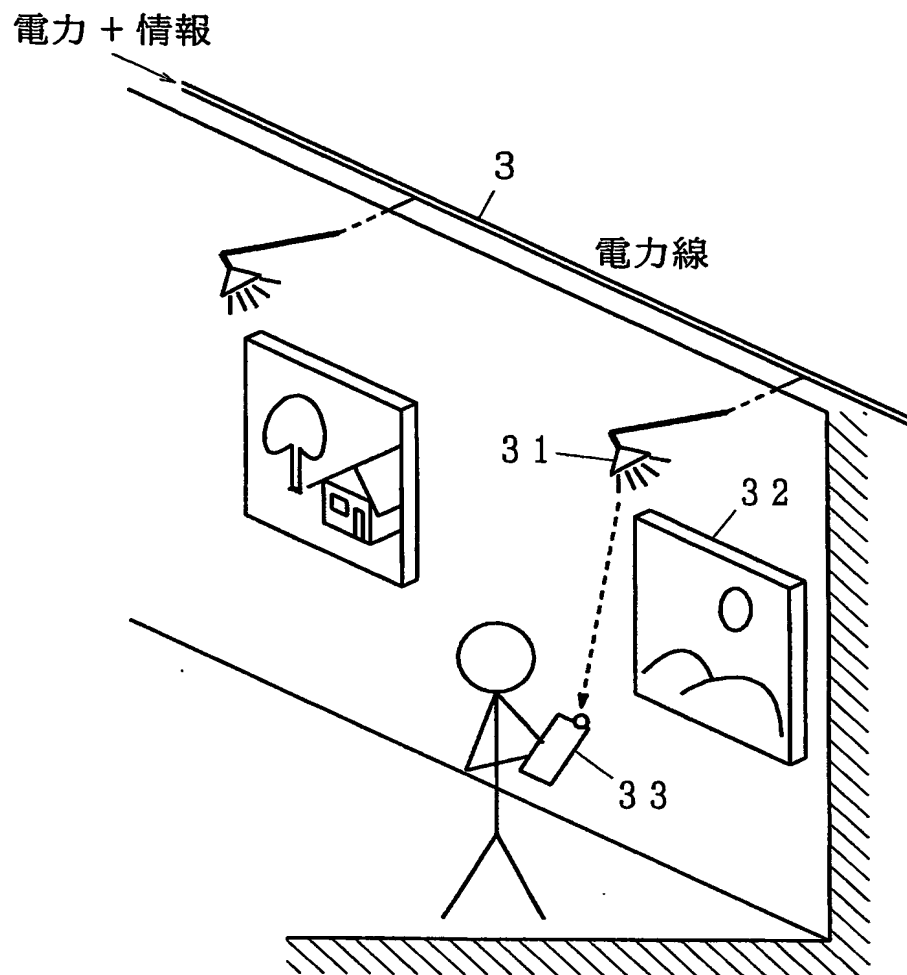
【図3】



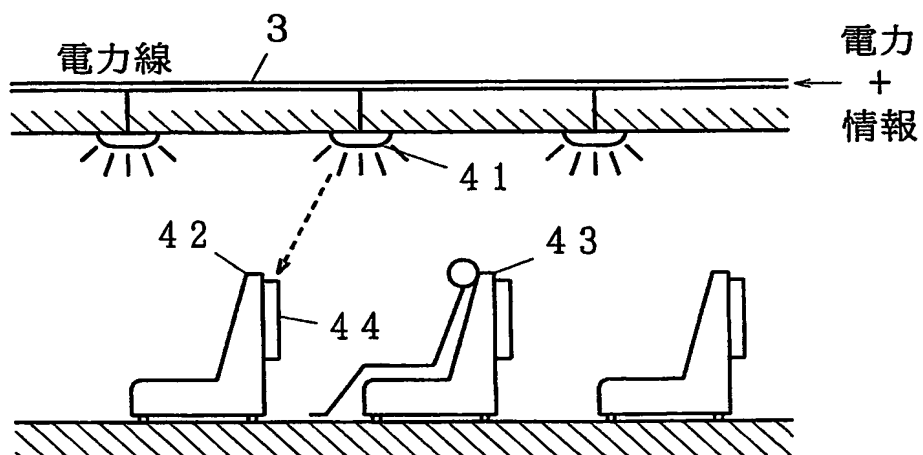
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 電力線信号伝送とLEDを用いた照明光信号伝送によって、多数の情報を配信する放送システムを提供するとともに、そのような放送システムで用いる照明用の電球を提供する。

【解決手段】 情報源1からの情報は、電力線モジュレータ2で変調、周波数多重化して電力波形に重畳され、電力線3に送出されてLED照明器具6に送られる。AC/DC変換部11で直流電力に整流し、重畳部14に送る。また、選択部13によって選択されたバンドパスフィルタ12内のフィルタで所定の周波数成分の情報波形を取り出して重畳部14に送り、直流電力波形と合成してLED群15に印加する。LED群15は電力供給により発光するとともに発光量が情報の信号波形に従って変化することとなり、光により情報を送信することができる。受光端末7で受光し、復調すれば情報を取得できる。

【選択図】 図1

特願 2002-309557

出願人履歴情報

識別番号

[599121137]

1. 変更年月日

1999年 7月28日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都立川市曙町1-11-9 第3伊藤ビル5階

氏 名

株式会社グローバルコム